

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-326721

(P2001-326721A)

(43) 公開日 平成13年11月22日 (2001. 11. 22)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード* (参考)

H 0 4 M 1/73

H 0 4 M 1/73

5 K 0 2 7

H 0 4 B 7/26

H 0 4 B 7/26

Y 5 K 0 6 7

H 0 4 Q 7/38

1 0 9 T

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2000-141629 (P2000-141629)

(22) 出願日 平成12年5月15日 (2000. 5. 15)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 小宮 光三

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 100091546

弁理士 佐藤 正美

Fターム(参考) 5K027 AA11 BB17 FF14 GG04

5K067 AA27 AA34 BB04 EE02 FF19

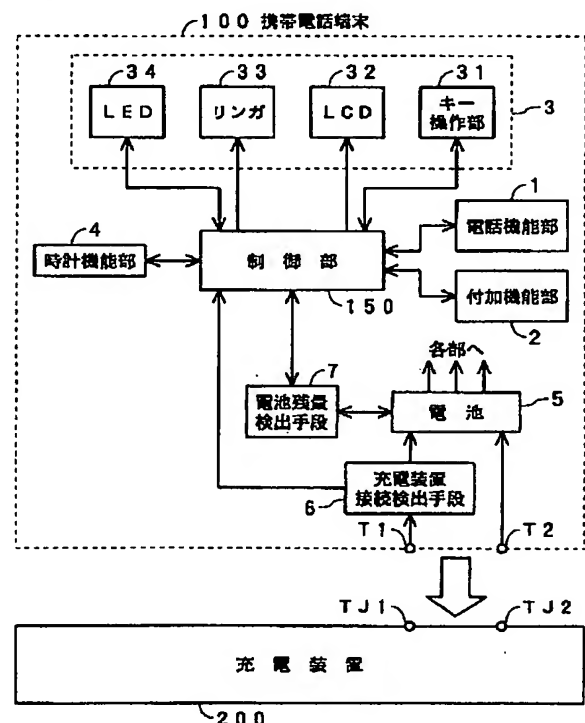
FF23 FF25

(54) 【発明の名称】 携帯電話端末、電力情報報知方法および付加機能制限方法

(57) 【要約】

【課題】 正確に使用電力について管理するようにすることができる携帯電話端末を提供する。

【解決手段】 制御部150は、充電装置接続検出手段6が携帯電話端末100の充電装置200への接続を検出したタイミングで、時計機能部5からの現在時刻を検出し、これを充電開始時刻として制御部150のメモリに蓄積する。制御部150は、メモリに蓄積された充電開始時刻から、充電開始の平均時刻（充電開始予定時刻）を求める。制御部150は、充電開始予定時刻と、現在時刻とから、充電が行なわれるまでにかかる時間を予想待ち受け時間として算出する。制御部150は、予想待ち受け時間分の待ち受け受信を行った場合に消費する消費電力量を求め、この消費電力量と、電池残量検出手段71により検出する電池51の残量との関係をインターフェース部3を通じて報知する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】電池に対する充電が行われる毎に、充電の開始時刻を検出し、これを充電開始履歴としてメモリに記録する充電開始履歴記録手段と、

前記メモリに記録された充電開始履歴と現在時刻とから、予想待ち受け時間を算出する予想待ち受け時間算出手段と、

前記予想待ち受け時間算出手段により算出される前記予想待ち受け時間分の消費電力量を算出する予想待ち受け時間分消費電力量算出手段と、

前記電池の残電力量を検出する残電力量検出手段と、

前記予想待ち受け時間分消費電力量算出手段により算出される前記予想待ち受け時間分の消費電力量と、前記残電力量検出手段により検出される前記残電力量との関係を報知する報知手段とを備えることを特徴とする携帯電話端末。

【請求項2】電池に対する充電が行われる毎に、充電の開始時刻を検出し、これを充電開始履歴としてメモリに記録する充電開始履歴記録手段と、

前記メモリに記録された充電開始履歴と現在時刻とから、予想待ち受け時間を算出する予想待ち受け時間算出手段と、

通話が行なわれる毎に、その通話の開始時刻と終了時刻とを検出し、これらを通話履歴として通話履歴メモリに記録する通話履歴記録手段と、

前記通話履歴メモリに記録された前記通話履歴から、1日当たりの通話回数を検出する通話回数検出手段と、

前記通話履歴メモリに記録された前記通話履歴から、1回の通話にかかる通話時間を検出する通話時間検出手段と、

前記1日当たりの通話回数と、前記予想待ち受け時間と、前記1回の通話にかかる通話時間とから、前記予想待ち受け時間における予想通話時間を算出する予想通話時間算出手段と、

前記予想通話時間算出手段により算出される前記予想通話時間分の消費電力量を算出する予想通話時間分消費電力量算出手段と、

前記電池の残電力量を検出する残電力量検出手段と、

前記予想通話時間分消費電力量算出手段により算出される前記予想通話時間分の消費電力量と、前記残電力量検出手段により検出される残電力量との関係を報知する報知手段とを備えることを特徴とする携帯電話端末。

【請求項3】電池に対する充電が行われる毎に、充電の開始時刻を検出し、これを充電開始履歴としてメモリに記録する充電開始履歴記録手段と、

前記メモリに記録された充電開始履歴と現在時刻とから、予想待ち受け時間を算出する予想待ち受け時間算出手段と、

前記予想待ち受け時間算出手段により算出された前記予想待ち受け時間分の消費電力量を算出する予想待ち受け

時間分消費電力量算出手段と、

通話が行なわれる毎に、その通話の開始時刻と終了時刻とを検出し、これらを通話履歴として通話履歴メモリに記録する通話履歴記録手段と、

前記通話履歴メモリに記録された前記通話履歴から、1日当たりの通話回数を検出する通話回数検出手段と、

前記通話履歴メモリに記録された前記通話履歴から、1回の通話にかかる通話時間を検出する通話時間検出手段と、

前記1日当たりの通話回数と、前記予想待ち受け時間

と、前記1回の通話にかかる通話時間とから、前記予想待ち受け時間における予想通話時間を算出する予想通話時間算出手段と、

前記予想通話時間算出手段により算出される前記予想通話時間分の消費電力量を算出する予想通話時間分消費電力量算出手段と、

前記予想待ち受け時間分消費電力量算出手段により算出される前記予想待ち受け時間分の消費電力量と、前記予想通話時間分消費電力量算出手段により算出される前記予想通話時間分の消費電力量とから、必要電力量を算出する必要電力量算出手段と、

前記電池の残電力量を検出する残電力量検出手段と、

前記必要電力量算出手段により算出される前記必要電力量と、前記残電力量検出手段により検出される残電力量との関係を報知する報知手段とを備えることを特徴とする携帯電話端末。

【請求項4】請求項3に記載の携帯電話端末であって、前記残電力量検出手段により検出される前記残電力量が、前記必要電力量算出手段により算出される前記必要電力量以下になったか否かを判別する判別手段と、前記判別手段により、前記残電力量が、前記必要電力量以下になったと判別された場合に、これを使用者に警告する警告手段とを備えることを特徴とする携帯電話端末。

【請求項5】電池に対する充電が行われる毎に、充電の開始時刻を検出し、これを充電開始履歴としてメモリに記録する充電開始履歴記録手段と、

前記メモリに記録された充電開始履歴と現在時刻とから、予想待ち受け時間を算出する予想待ち受け時間算出手段と、

前記予想待ち受け時間算出手段により算出された前記予想待ち受け時間分の消費電力量を算出する予想待ち受け時間分消費電力量算出手段と、

通話が行なわれる毎に、その通話の開始時刻と終了時刻とを検出し、これらを通話履歴として通話履歴メモリに記録する通話履歴記録手段と、

前記通話履歴メモリに記録された前記通話履歴から、1日当たりの通話回数を検出する通話回数検出手段と、

前記通話履歴メモリに記録された前記通話履歴から、1回の通話にかかる通話時間を検出する通話時間検出手段

と、

前記1日当たりの通話回数と、前記予想待ち受け時間と、前記1回の通話にかかる通話時間とから、前記予想待ち受け時間における予想通話時間を算出する予想通話時間算出手段と、

前記予想通話時間算出手段により算出される前記予想通話時間分の消費電力量を算出する予想通話時間分消費電力量算出手段と、

前記予想待ち受け時間分消費電力量算出手段により算出される前記予想待ち受け時間分の消費電力量と、前記予想通話時間分消費電力量算出手段により算出される前記予想通話時間分の消費電力量とから、必要電力量を算出する必要電力量算出手段と、

前記電池の残電力量を検出する残電力量検出手段と、前記残電力量検出手段により検出される前記残電力量が、前記必要電力量算出手段により算出される前記必要電力量以下になった場合に、付加機能を制限するように制御する制限制御手段とを備えることを特徴とする携帯電話端末。

【請求項6】請求項1、請求項2、請求項3または請求項5に記載の携帯電話端末において、

電池に対する充電が行われる毎に、充電の終了時刻を検出し、これを充電終了履歴として充電終了履歴メモリに記録する充電終了履歴記録手段を備え、

前記充電開始履歴記録手段は、今回検出した充電開始時刻と、前記充電終了履歴メモリに記録されている最新の充電終了時刻との差分が、予め決められた時間以上の場合に、今回検出した前記充電開始時刻を前記充電開始履歴として前記メモリに記録することを特徴とする携帯電話端末。

【請求項7】電池に対する充電が行われる毎に、充電の開始時刻を検出し、これを充電開始履歴としてメモリに記録する充電開始履歴記録工程と、

前記メモリに記録した充電開始履歴と現在時刻とから、予想待ち受け時間を算出する予想待ち受け時間算出工程と、

前記予想待ち受け時間算出工程において算出した前記予想待ち受け時間分の消費電力量を算出する予想待ち受け時間分消費電力量算出工程と、

前記電池の残電力量を検出する残電力量検出工程と、前記予想待ち受け時間分消費電力量算出工程において算出した前記予想待ち受け時間分の消費電力量と、前記残電力量検出手段において検出した前記残電力量との関係を報知する報知工程とを有することを特徴とする電力情報報知方法。

【請求項8】電池に対する充電が行われる毎に、充電の開始時刻を検出し、これを充電開始履歴としてメモリに記録する充電開始履歴記録工程と、

前記メモリに記録した充電開始履歴と現在時刻とから、予想待ち受け時間を算出する予想待ち受け時間算出工程

と、

通話が行なわれる毎に、その通話の開始時刻と終了時刻とを検出し、これらを通話履歴として通話履歴メモリに記録する通話履歴記録工程と、

前記通話履歴メモリに記録した前記通話履歴から、1日当たりの通話回数を検出する通話回数検出工程と、

前記通話履歴メモリに記録した前記通話履歴から、1回の通話にかかる通話時間を算出する通話時間検出工程と、

と、

前記1日当たりの通話回数と、前記予想待ち受け時間と、前記1回の通話にかかる通話時間とから、前記予想待ち受け時間における予想通話時間を算出する予想通話時間算出工程と、

前記予想通話時間算出工程において算出した前記予想通話時間分の消費電力量を算出する予想通話時間分消費電力量算出工程と、

前記電池の残電力量を検出する残電力量検出工程と、前記予想通話時間分消費電力量算出工程において算出した前記予想通話時間分の消費電力量と、前記残電力量検出手段において検出した残電力量との関係を報知する報知工程とを有することを特徴とする電力情報報知方法。

【請求項9】電池に対する充電が行われる毎に、充電の開始時刻を検出し、これを充電開始履歴としてメモリに記録する充電開始履歴記録工程と、

前記メモリに記録した充電開始履歴と現在時刻とから、予想待ち受け時間を算出する予想待ち受け時間算出工程と、

前記予想待ち受け時間算出工程において算出した前記予想待ち受け時間分の消費電力量を算出する予想待ち受け時間分消費電力量算出工程と、

通話が行なわれる毎に、その通話の開始時刻と終了時刻とを検出し、これらを通話履歴として通話履歴メモリに記録する通話履歴記録工程と、

前記通話履歴メモリに記録した前記通話履歴から、1日当たりの通話回数を検出する通話回数検出工程と、

前記通話履歴メモリに記録した前記通話履歴から、1回の通話にかかる通話時間を算出する通話時間検出工程と、

と、

前記1日当たりの通話回数と、前記予想待ち受け時間と、前記1回の通話にかかる通話時間とから、前記予想待ち受け時間における予想通話時間を算出する予想通話時間算出工程と、

前記予想通話時間算出工程において算出した前記予想通話時間分の消費電力量を算出する予想通話時間分消費電力量算出工程と、

前記予想待ち受け時間分消費電力量算出工程において算出した前記予想待ち受け時間分の消費電力量と、前記予想通話時間分消費電力量算出工程において算出した前記予想通話時間分の消費電力量とから、必要電力量を算出する必要電力量算出工程と、

前記電池の残電力量を検出する残電力量検出工程と、前記必要電力量算出工程において算出した前記必要電力量と、前記残電力量検出工程において検出した残電力量との関係を報知する報知工程とを有することを特徴とする電力情報報知方法。

【請求項10】請求項9に記載の電力情報報知方法であって、

前記残電力量検出工程において検出した前記残電力量が、前記必要電力量算出工程において算出した前記必要電力量以下になったか否かを判別する判別工程と、前記判別工程において、前記残電力量が、前記必要電力量以下になったと判別した場合に、これを使用者に警告する警告工程とを有することを特徴とする電力情報報知方法。

【請求項11】請求項7、請求項8または請求項9に記載の電力情報報知方法において、

電池に対する充電が行われる毎に、充電の終了時刻を検出し、これを充電終了履歴として充電終了履歴メモリに記録する充電終了履歴記録工程を有し、前記充電開始履歴記録工程においては、今回検出した充電開始時刻と、前記充電終了メモリに記録されている最新の充電終了時刻との差分が、予め決められた時間以上の場合に、今回検出した前記充電開始時刻を前記充電開始履歴として前記メモリに記録することを特徴とする電力情報報知方法。

【請求項12】電池に対する充電が行われる毎に、充電の開始時刻を検出し、これを充電開始履歴としてメモリに記録する充電開始履歴記録工程と、

前記メモリに記録された充電開始履歴と現在時刻とから、予想待ち受け時間を算出する予想待ち受け時間算出工程と、

前記予想待ち受け時間算出工程において算出した前記予想待ち受け時間分の消費電力量を算出する予想待ち受け時間分消費電力量算出工程と、

通話が行なわれる毎に、その通話の開始時刻と終了時刻とを検出し、これらを通話履歴として通話履歴メモリに記録する通話履歴記録手段と、

前記通話履歴メモリに記録した前記通話履歴から、1日当たりの通話回数を検出する通話回数検出工程と、

前記通話履歴メモリに記録された前記通話履歴から、1回の通話にかかる通話時間を検出する通話時間検出工程と、

前記1日当たりの通話回数と、前記予想待ち受け時間と、前記1回の通話にかかる通話時間とから、前記予想待ち受け時間における予想通話時間を算出する予想通話時間算出工程と、

前記予想通話時間算出工程において算出した前記予想通話時間分の消費電力量を算出する予想通話時間分消費電力量算出工程と、

前記予想待ち受け時間分消費電力量算出工程において算

出した前記予想待ち受け時間分の消費電力量と、前記予想通話時間分消費電力量算出手段において算出した前記予想通話時間分の消費電力量とから、必要電力量を算出する必要電力量算出工程と、

前記電池の残電力量を検出する残電力量検出工程と前記残電力量検出工程において検出した前記残電力量が、前記必要電力量算出工程において算出した前記必要電力量以下になった場合に、付加機能を制限するように制御する制限制御工程とを有することを特徴とする付加機能制限方法。

【請求項13】請求項11に記載の付加機能制限方法において、

電池に対する充電が行われる毎に、充電の終了時刻を検出し、これを充電終了履歴として充電終了履歴メモリに記録する充電終了履歴記録工程を有し、

前記充電開始履歴記録工程においては、今回検出した充電開始時刻と、前記充電終了メモリに記録されている最新の充電終了時刻との差分が、予め決められた時間以上の場合に、今回検出した前記充電開始時刻を前記充電開始履歴として前記メモリに記録することを特徴とする付加機能制限方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、携帯電話端末、携帯電話端末において行なわれる電力情報報知方法、携帯電話端末に付加された付加機能の制限方法に関する。

【0002】

【従来の技術】携帯電話端末は、持ち運ばれて使用されるため、電源の供給源として、充電式電池が用いられている。そして、携帯電話端末に搭載された充電式電池への充電を頻繁に行わなくても、できるだけ長い時間、携帯電話端末の機能を動作可能にしておく必要があり、携帯電話端末を提供する各メーカーにおいては、携帯電話端末の消費電力の省力化を進め、1回の充電でより長い時間、携帯電話端末の機能を維持することができるよう工夫している。

【0003】しかし、携帯電話端末の場合、主電源を落とさない限り、自機への着信を検出するためにいわゆる待ち受け受信を行っており、通話を行わなくても、携帯電話端末に搭載された電池に蓄積された電力を消費する。このため、携帯電話端末においては、搭載された電池に蓄積されている電力の残量（以下この明細書においては、電池の残量という。）を使用者に通知し、電池の残量に応じて、使用者が、電話を掛ける時以外は、携帯電話端末の電源を落とすようにしたり、早めに充電を行うなどの対応をとることができるようにしている。

【0004】携帯電話端末の電池の残量の通知は、例えば、携帯電話端末に設けられたLCD（Liquid Crystal Display）への残量表示アイコンの表示などにより行なわれる。この場合の電池の残量

の通知は、例えば、フルに充電された状態、電池の残量が減ってきた状態、電池の残量が残り少ない状態などのように、電池の残量の状態を複数段階に分けて通知するようにすることが行われている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、携帯電話端末の従来の電池の残量の通知は、携帯電話端末の機能をどれくらいの時間維持することができるのかを明確に通知するものではない。このため、使用者は、携帯電話端末の電池の残量の通知を見て、家に帰って充電するまでもたないと判断すれば、前述もしたように、携帯電話端末からの発信をひかえたり、携帯電話端末の電源を切って、電話会社側の提供する留守番電話サービスを利用するなどの対応を取るようになる。

【0006】しかし、携帯電話端末の電池の残量が残り少なくなってきたことが通知されている場合であっても、家に帰って充電するまでの数時間の間であれば、携帯電話端末をいつものように使用することが可能な電力量、つまり、電話を掛けたり、また、電話を受けたりして通話をするのが可能な電力量が、電池に残っている場合もあると考えられる。このような場合にまで、携帯電話端末の使用を使用者自身が制限してしまうことが発生する可能性があることは好ましいことではない。

【0007】また、携帯電話端末に様々な付加機能を搭載することが考えられている。例えば、音楽・音声録音機能、音楽・音声再生機能、画像やテキスト情報の記録機能、記録した画像やテキスト情報の再生機能、位置情報表示機能、PDA（Personal Data Assistant）機能（いわゆる電子手帳機能）などがあり、これらの機能の1つだけでなく、複数の機能を搭載することも考えられている。

【0008】このような付加機能が1つ以上搭載された携帯電話端末においては、その付加機能を使用することによって、携帯電話端末に搭載された電池に蓄積されている電力の消費を早めてしまう。このため、付加機能を使用していて、気が付くと電池に蓄積されている電力がなくなり、電話機能が使えなくなってしまうということが発生することが考えられる。

【0009】これに対処するため、携帯電話端末に搭載された電池に常に一定量の電力を残しておくようにすることが考えられる。しかし、この方法では、電話機能のために、必ず電池に一定量の電力を残しておくので、付加機能を使用するための電力量は限られてしまうことになる。しかし、携帯電話端末の使用者自身が、電話機能のために必要な電力と、付加機能のために必要な電力とを管理し、電話機能の使用と、付加機能の使用とをコントロールすることは難しい。

【0010】以上のことにかんがみ、この発明は、正確に電池の残量について管理するようにすることができる携帯電話端末、この携帯電話端末で用いられる電力情報

報知方法および付加機能制限方法を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、請求項1に記載の発明の携帯電話端末は、電池に対する充電が行われる毎に、充電の開始時刻を検出し、これを充電開始履歴としてメモリに記録する充電開始履歴記録手段と、前記メモリに記録された充電開始履歴と現在時刻とから、予想待ち受け時間を算出する予想待ち受け時間算出手段と、前記予想待ち受け時間算出手段により算出される前記予想待ち受け時間分の消費電力量を算出する予想待ち受け時間分消費電力量算出手段と、前記電池の残電力量を検出する残電力量検出手段と、前記予想待ち受け時間分消費電力量算出手段により算出される前記予想待ち受け時間分の消費電力量と、前記残電力量検出手段により検出される前記残電力量との関係を報知する報知手段とを備えることを特徴とする。

【0012】この請求項1に記載の携帯電話端末によれば、充電開始履歴記録手段によりメモリに記録された充電開始履歴と現在時刻とから、予想待ち受け時間算出手段により、充電が行なわれるまでにかかる時間が、予想待ち受け時間算出手段によって、予想待ち受け時間として算出される。

【0013】そして、予想待ち受け時間分消費電力量算出手段により、予想待ち受け時間分の待ち受け受信を行った場合に消費する消費電力量が求められ、この消費電力量と、残電力量検出手段により検出された電池の残電力量（電池に蓄積されている電力の残量（電池の残量））との関係が報知手段により報知される。

【0014】これにより、電池の残電力量が、予想待ち受け時間分の待ち受け受信を行った場合に消費する消費電力量より多い場合には、待ち受け受信だけなら充分に行うことができることを使用者に報知することができる。また、電池の残電力量が、予想待ち受け時間分の待ち受け受信を行った場合に消費する消費電力量より少ない場合には、充電を行うなどの対応を取る必要があることを使用者に報知することができる。

【0015】また、請求項2に記載の発明の携帯電話端末は、電池に対する充電が行われる毎に、充電の開始時刻を検出し、これを充電開始履歴としてメモリに記録する充電開始履歴記録手段と、前記メモリに記録された充電開始履歴と現在時刻とから、予想待ち受け時間を算出する予想待ち受け時間算出手段と、通話が行なわれる毎に、その通話の開始時刻と終了時刻とを検出し、これらを通話履歴として通話履歴メモリに記録する通話履歴記録手段と、前記通話履歴メモリに記録された前記通話履歴から、1日当たりの通話回数を検出する通話回数検出手段と、前記通話履歴メモリに記録された前記通話履歴から、1回の通話にかかる通話時間を検出する通話時間検出手段と、前記1日当たりの通話回数と、前記予想待

ち受け時間と、前記1回の通話にかかる通話時間とから、前記予想待ち受け時間における予想通話時間を算出する予想通話時間算出手段と、前記予想通話時間算出手段により算出される前記予想通話時間分の消費電力量を算出する予想通話時間分消費電力量算出手段と、前記電池の残電力量を検出する残電力量検出手段と、前記予想通話時間分消費電力量算出手段により算出される前記予想通話時間分の消費電力量と、前記残電力量検出手段により検出される残電力量との関係を報知する報知手段とを備えることを特徴とする。

【0016】この請求項2に記載の発明の携帯電話端末によれば、メモリに記録された充電開始履歴と、現在時刻とから予想待ち受け時間が算出される。また、通話の開始時刻と終了時刻とからなる通話履歴が、通話履歴メモリに記録され、この通話履歴から、1日当たりの通話回数が求められ、また、1回の通話にかかる通話時間が算出される。

【0017】そして、予想待ち受け時間、1日当たりの通話回数、1回の通話にかかる通話時間とから、充電が開始されるまでに行うであろう予想通話時間が算出される。この予想通話時間分の通話を行った場合に消費する消費電力が求められ、この消費電力量と、電池の残電力量との関係が報知される。

【0018】これにより、電池の残電力量は、予想通話時間分の通話を行った場合に消費する消費電力量より多い場合には、通常行うようにしている通話だけなら充分に行うことができることを使用者に報知することができる。また、電池の残電力量が、予想通話時間分の通話を行った場合に消費する消費電力量より少ない場合には、充電を行うなどの対応を取る必要があることを使用者に報知することができる。

【0019】また、請求項3に記載の発明の携帯電話端末は、電池に対する充電が行われる毎に、充電の開始時刻を検出し、これを充電開始履歴としてメモリに記録する充電開始履歴記録手段と、前記メモリに記録された充電開始履歴と現在時刻とから、予想待ち受け時間を算出する予想待ち受け時間算出手段と、前記予想待ち受け時間算出手段により算出された前記予想待ち受け時間分の消費電力量を算出する予想待ち受け時間分消費電力量算出手段と、通話が行なわれる毎に、その通話の開始時刻と終了時刻とを検出し、これらを通話履歴として通話履歴メモリに記録する通話履歴記録手段と、前記通話履歴メモリに記録された前記通話履歴から、1日当たりの通話回数を検出する通話回数検出手段と、前記通話履歴メモリに記録された前記通話履歴から、1回の通話にかかる通話時間を検出する通話時間検出手段と、前記1日当たりの通話回数と、前記予想待ち受け時間と、前記1回の通話にかかる通話時間とから、前記予想待ち受け時間における予想通話時間を算出する予想通話時間算出手段と、前記予想通話時間算出手段により算出される前記予

想通話時間分の消費電力量を算出する予想通話時間分消費電力量算出手段と、前記予想待ち受け時間分消費電力量算出手段により算出される前記予想待ち受け時間分の消費電力量と、前記予想通話時間分消費電力量算出手段により算出される前記予想通話時間分の消費電力量とから、必要電力量を算出する必要電力量算出手段と、前記電池の残電力量を検出する残電力量検出手段と、前記必要電力量算出手段により算出される前記必要電力量と、前記残電力量検出手段により検出される残電力量との関係を報知する報知手段とを備えることを特徴とする。

【0020】この請求項3に記載の発明の携帯電話端末によれば、メモリに記録された充電開始履歴と、現在時刻とから予想待ち受け時間が算出され、この予想待ち受け時間分の待ち受け受信を行った場合に消費する消費電力が算出される。また、通話の開始時刻と終了時刻とからなる通話履歴が、通話履歴メモリに記録され、この通話履歴から、1日当たりの通話回数が求められ、また、1回の通話にかかる通話時間が算出される。

【0021】そして、予想待ち受け時間、1日当たりの通話回数、1回の通話にかかる通話時間とから、充電が開始されるまでに行うであろう予想通話時間が算出される。この予想通話時間分の通話を行った場合に消費する消費電力が求められる。そして、予想待ち受け時間分の待ち受け受信を行った場合に消費する消費電力と、予想通話時間分の通話を行った場合に消費する消費電力とをたし算することにより、現時点から充電が開始されるであろう時刻まで、電話機能を維持させるための必要電力量が算出される。この必要電力量と、電池の残電力量との関係が報知される。

【0022】これにより、電池の残電力量が、必要電力量より多い場合には、通常行うことが可能な待ち受け受信および通話を充分に行うことができることを使用者に報知することができる。また、電池の残電力量が、必要電力量より少ない場合には、充電を行うなどの対応を取る必要があることを使用者に報知することができる。

【0023】また、請求項4に記載の発明の携帯電話端末は、請求項3に記載の携帯電話端末であって、前記残電力量検出手段により検出される前記残電力量が、前記必要電力量算出手段により算出される前記必要電力量以下になったか否かを判別する判別手段と、前記判別手段により、前記残電力量が、前記必要電力量以下になったと判別された場合に、これを使用者に警告する警告手段とを備えることを特徴とする。

【0024】この請求項4に記載の携帯電話端末によれば、電池の残電力量が、必要電力量より少ない場合には、電池の残電力量が不足していることが警告され、携帯電話端末の電源を落として使用を中止したり、充電を行うようにするなど、迅速に対応することができる。

【0025】また、請求項5に記載の発明の携帯電話端末は、電池に対する充電が行われる毎に、充電の開始時

刻を検出し、これを充電開始履歴としてメモリに記録する充電開始履歴記録手段と、前記メモリに記録された充電開始履歴と現在時刻とから、予想待ち受け時間を算出する予想待ち受け時間算出手段と、前記予想待ち受け時間算出手段により算出された前記予想待ち受け時間分の消費電力量を算出する予想待ち受け時間分消費電力量算出手段と、通話が行なわれる毎に、その通話の開始時刻と終了時刻とを検出し、これらを通話履歴として通話履歴メモリに記録する通話履歴記録手段と、前記通話履歴メモリに記録された前記通話履歴から、1日当たりの通話回数を検出する通話回数検出手段と、前記通話履歴メモリに記録された前記通話履歴から、1回の通話にかかる通話時間を検出する通話時間検出手段と、前記1日当たりの通話回数と、前記予想待ち受け時間と、前記1回の通話にかかる通話時間とから、前記予想待ち受け時間における予想通話時間を算出する予想通話時間算出手段と、前記予想通話時間算出手段により算出される前記予想通話時間分の消費電力量を算出する予想通話時間分消費電力量算出手段と、前記予想待ち受け時間分消費電力量算出手段により算出される前記予想待ち受け時間分の消費電力量と、前記予想通話時間分消費電力量算出手段により算出される前記予想通話時間分の消費電力量とから、必要電力量を算出する必要電力量算出手段と、前記電池の残電力量を検出する残電力量検出手段と、前記残電力量検出手段により検出される前記残電力量が、前記必要電力量算出手段により算出される前記必要電力量以下になった場合に、付加機能を制限するように制御する制限制御手段とを備えることを特徴とする。

【0026】この請求項5に記載の発明の携帯電話端末によれば、請求項4に記載の携帯電話端末と同様に、メモリに記録された充電開始履歴などに基づいて、予想待ち受け時間と、この予想待ち受け時間分の待ち受け受信を行った場合に消費される消費電力が算出される。また、通話履歴メモリに記録された通話履歴に基づいて、1日当たりの通話回数が求められ、また、1回の通話にかかる通話時間が算出される。

【0027】そして、予想待ち受け時間、1日当たりの通話回数、1回の通話にかかる通話時間とから、充電が開始されるまでに行うであろう通話の予想通話時間が算出される。この予想通話時間分の通話を行った場合に消費する消費電力が求められる。そして、予想待ち受け時間分の待ち受け受信を行った場合に消費する消費電力と、予想通話時間分の通話を行った場合に消費する消費電力とから、現時点から充電が開始されるであろう時刻まで、電話機能を維持させるための必要電力量が算出される。

【0028】この必要電力量と、電池の残電力量との関係に基づいて、電話機能以外の付加機能が制限するように制御される。これにより、電池の残電力量が、必要電力量より多い場合には、通常行うことが可能な待ち受け

受信および通話を行うことができるが、電池の残電力量が、必要電力量より少ない場合には、これを報知して、付加機能を動作させるか否かを使用者に選択させるようにしたり、あるいは、付加機能を強制的に動作させないようにするなどのことが可能となる。

【0029】また、請求項6に記載の発明の携帯電話端末は、請求項1、請求項2、請求項3または請求項5に記載の携帯電話端末において、電池に対する充電が行われる毎に、充電の終了時刻を検出し、これを充電終了履歴として充電終了履歴メモリに記録する充電終了履歴記録手段を備え、前記充電開始履歴記録手段は、今回検出した充電開始時刻と、前記充電終了履歴メモリに記録されている最新の充電終了時刻との差分が、予め決められた時間以上の場合に、今回検出した前記充電開始時刻を前記充電開始履歴として前記メモリに記録することを特徴とする。

【0030】この請求項6に記載の携帯電話端末によれば、今回検出した充電開始時刻と、その直前の充電終了時刻との差分が、予め決められた時間以上である場合に、今回検出した最新の充電開始時刻をメモリに記録し、今回検出した充電開始時刻と、その直前の充電終了時刻との差分が、予め決められた時間より短い場合には、今回検出した充電開始時刻は、メモリに記録しないようにする。

【0031】例えば、携帯電話端末が充電台に乗せられた直後に、充電台から下ろされ、その直後に再度携帯電話端末が充電台に乗せられるといったような場合にまで、検出した充電開始時刻をいちいち充電開始履歴としてメモリに記録していたのでは、予想待ち受け時間を正確かつ迅速に求めることができなくなるからである。これにより、正確な充電開始履歴のみをメモリに記録することができるので、正確かつ迅速に予想待ち受け時間を算出することができる。

【0032】

【発明の実施の形態】以下、図を参照しながら、この発明による携帯電話端末、電力情報報知方法および付加機能制限方法の一実施の形態について説明する。図1は、この発明による携帯電話端末、電力情報報知方法および付加機能制限方法が適用された、この実施の形態の携帯電話端末100が有する主な機能を説明するための機能ブロック図である。

【0033】図1において、制御部150は、CPU (Central Processing Unit) や各種のメモリなどを備えたマイクロコンピュータであり、携帯電話端末100の各部を制御するものである。この実施の形態の携帯電話端末100は、図1に示すように、電話機能部1と、付加機能部2とを備えている。

【0034】電話機能部1は、携帯電話端末100を携帯電話として用いるための電話機能を実現する。すなわち、電話機能部1は、着信のための待ち受け受信を行う

とともに、掛かってきた電話に応答することにより、あるいは、自機から発呼することにより、相手先との間に電話回線を接続し、相手先との間で通話を行えるようにする部分である。

【0035】また、付加機能部2は、音楽コンテンツ（音楽情報）の記録機能と、音楽コンテンツの再生機能とを実現する。この実施の形態の携帯電話端末100において、音楽コンテンツの記録機能は、例えば、インターネットを通じて音楽コンテンツの提供を受け、これを自機に接続される着脱可能な外部半導体メモリに記録するものである。また、音楽コンテンツの再生機能は、自機に接続された着脱可能な外部半導体メモリに記録されている音楽コンテンツを読み出して、これを再生して出力するものである。付加機能部2は、このような、音楽コンテンツの記録／再生を行えるようにする部分である。

【0036】これら、電話機能を実現する電話機能部1、付加機能として音楽コンテンツの記録／再生を実現する付加機能部2は、制御部150によって制御される。また、制御部150には、インターフェース部3が接続されている。この実施の形態の携帯電話端末100において、インターフェース部3は、図1に示すように、キー操作部31、LCD（Liquid Crystal Display）32、リング33、LED（Light Emitting Diode）34からなるものである。

【0037】そして、制御部150は、インターフェース部3のキー操作部31を通じて、使用者からの指示入力や必要な情報の供給を受けることができる。また、制御部150は、インターフェース部3のLCD32、リング33、LED34を通じて、携帯電話端末100の状態などを使用者に報知したり、あるいは、警告を発するなどのことができる。

【0038】また、制御部150には、時計機能部4が接続されている。時計機能部4は、現在時刻を提供するものである。また、この実施の形態の時計機能部4は、カレンダー機能を備え、現在の年月日、曜日などを提供することができるものである。

【0039】そして、図1に示すように、この携帯電話端末100には、充電式の電池5が搭載されており、この電池5から携帯電話端末100の各部に電力を供給する。この実施の形態においては、充電装置200を用いることによって、携帯電話端末100に搭載されている電池5に充電することができるようにしている。

【0040】充電装置200は、携帯電話端末100とは別体とされたものである。充電装置200は、図示しないが、家庭用交流電源コンセントに接続されて電力の供給を受けて、携帯電話端末100の電池5に供給する電力を形成し、これを携帯電話端末100に電池5に供給するようにするものである。

【0041】このため、充電装置200には、携帯電話端末100に対して電力を供給するための充電用端子TJ1、TJ2が設けられている。また、図1に示すように、携帯電話端末100にも、充電装置200からの電力の供給を受けるための充電用端子T1、T2が設けられている。

【0042】この場合、携帯電話端末100の充電用端子T1、T2と、充電装置200の充電用端子TJ1、TJ2とは、携帯電話端末100を充電装置200にセットしたときに、対応する端子同士が互いに対向するように設けられている。そして、家庭の交流電源コンセントに接続された充電装置200に携帯電話端末100をセットすることにより、携帯電話端末100の電池5への充電が開始される。

【0043】そして、この実施の形態の携帯電話端末100は、図1に示すように、充電装置接続検出手段6を備えている。充電装置接続検出手段6は、携帯電話端末100が充電装置200にセットされたり、充電装置200から離されたことを検出し、これを制御部150に通知する。すなわち、充電装置接続検出手段6は、携帯電話端末100の電池5への充電の開始／終了のタイミングを検出し、これを制御部150に通知する。

【0044】さらに、携帯電話端末100は、図1に示すように、電池残量検出手段7を備えている。電池残量検出手段7は、制御部150からの要求に応じて、電池5に蓄積されている電力の残量（電池5の残量）を検出し、検出した電池5の残量を制御部150に通知するものである。この電池残量検出手段7により、制御部150が、必要に応じて、電池5の残量を知ることができるようにしている。

【0045】このように、この実施の形態の携帯電話端末100は、電話機能だけでなく、付加機能として、音楽コンテンツの記録／再生機能をも備えたものである。そして、付加機能を利用することにより、消費電力も増える。そこで、この実施の形態の携帯電話端末100は、携帯電話端末100の利用状況やあと何時間電話機能を使える状態にすればよいかなどの状況に応じて、正確に必要な電力量を見積もり、電池5の残量を管理して、付加機能の利用を制限したり、あるいは、携帯電話端末100においての電力情報の報知を行うことができるようにしている。

【0046】〔携帯電話端末の一例の詳細説明〕次に、図1を用いて説明した電話機能と付加機能を備えたこの実施の形態の携帯電話端末100について詳細に説明する。なお、以下においては、この実施の形態の携帯電話端末100について、自機の利用状況などに応じて正確に必要な電力量を見積もり、電池5の残量を管理して、付加機能の利用を制限するようにする場合を例にして説明する。

【0047】図2は、図1に示したこの実施の形態の携

携帯電話端末100を具体的に説明するためのブロック図である。図2に示すように、携帯電話端末100の制御部150は、CPU151と、ROM(Read Only Memory)152と、RAM(Random Access Memory)153と、EEPROM(Electrically Erasable and Programmable ROM)154と、時計回路41とが、CPUバス155を通じて接続されたものである。

【0048】ここで、ROM152は、CPU151において実行されるプログラムや、表示用のフォント等の必要となるデータが予め記憶されたものである。また、RAM153は、主に作業領域として用いられるものであり、CPU151がプログラム実行中において、必要に応じて計算途中のデータなどを記憶したり、制御部150と、各部との間でやり取りするデータを一時記憶したりするなどの場合に用いられる。

【0049】EEPROM154は、携帯電話端末100の電源がオフされても例えば直前の設定条件などを記憶しておき、次の電源オン時に同じ設定にするような使用方法をする場合に、それらの設定パラメータを記憶したり、また、後述するように数日分の充電開始履歴情報や通話履歴情報を蓄積するものとして用いられる。すなわち、EEPROM154は、携帯電話端末100の電源がオフにされても、これに記憶されているデータが消滅してしまうことのない不揮発性メモリである。

【0050】また、制御部150には、キー入力部31が、キーI/F(I/Fは、インターフェースの略。以下、この明細書において同じ。)31Aを通じて接続され、LCD32が、LCDコントローラ32Cを通じて接続されている。また、制御部150には、リング33、LED34が、リングドライバ33D、LEDドライバ34Dを通じて接続されている。

【0051】これら、キー入力部31、LCD32、リング33、LED34は、図1に示したインターフェース部3を構成し、携帯電話端末100と使用者との間の情報の伝達を仲介する。すなわち、制御部150は、キー操作部31を通じて、使用者からの指示入力や必要な情報の入力を受け付けることができるとともに、LCD32、リング33、LED34を通じて、例えば、携帯電話端末100の状態を使用者に報知したり、不正な操作に対する警告を発するなどのことができるようにしている。

【0052】また、制御部150には、時計機能部4に相当する時計回路41が接続されている。時計回路41は、前述もしたように、現在時刻を提供することができるとともに、カレンダー機能を有し、現在年月日や曜日を提供することができるものである。また、設定された時刻の到来を検出するようにするいわゆるタイマ機能をも備えたものである。

【0053】そして、この実施の形態の携帯電話端末100には、外部の充電装置200と接続するための充電用端子T1、T2(図1における充電用端子T1、T2に対応。)に接続された充電式の電池51(図1における電池5に対応。)が搭載されている。また、充電用端子と、電池51との間には、充電装置接続検出部61(図1における充電装置接続検出手段6に対応)が設けられている。

【0054】この実施の形態の携帯電話端末100で用いられる充電装置接続検出部61は、例えば、電圧の変化などを検出することにより、携帯電話端末100が、充電装置200にセットされたか、また、充電装置200から離されたかを電氣的に検出し、これを制御部150に通知する。

【0055】制御部150は、充電装置接続検出部61から、携帯電話端末100が充電装置200にセットされたことが通知されたときには、時計回路41からの現在時刻を充電開始時刻として得て、これを充電開始履歴情報として、EEPROM154に設けられている充電ログファイルに記録する。

【0056】また、制御部150は、充電装置接続検出部61から、携帯電話端末100が充電装置から離されたことが通知されたときには、時計回路41からの現在時刻を充電終了時刻として得て、これを充電終了履歴情報として、EEPROM154に設けられている充電ログファイルに記録する。

【0057】しかし、充電装置200にセットした携帯電話端末100を置き直したり、あるいは、携帯電話端末100を充電装置200にセットした直後に、充電装置200から携帯電話端末100を離し、携帯電話端末100を数分間使用した後に、再度、携帯電話端末100を充電装置200にセットし直すなどというように、充電が中断するようにされる場合もしばしば発生する。

【0058】このため、この実施の形態の携帯電話端末100の制御部150は、充電開始時刻(充電開始履歴情報)の充電ログファイルへの記録に当たり、今回検出した充電開始時刻と、充電ログファイルに記録されている最新の充電終了時刻との差分(時間間隔)が、予め決め定められた時間間隔より短い場合には、今回検出した充電開始時刻を充電開始履歴情報として充電ログファイルには記録しないようにしている。

【0059】図3は、EEPROM154の充電ログファイルに記録される充電開始時刻と充電終了時刻とを説明するための図である。図3は、横軸を1日分の時間(24時間)とし、過去の4日のそれぞれの日においての充電状況の例を示す図である。図3において、斜線でしめした帯状の部分が、携帯電話端末100が充電装置200にセットされ携帯電話端末100の電池51への充電が行なわれていた時間帯を示している。

【0060】したがって、図3において、時点S1、M

1、M2、S2、S3のそれぞれは、携帯電話端末100が充電装置200にセットされた時点として検出され、これらの時点において、時計回路41から検出される現在時刻が充電開始時刻として検出される。また、時点ME1、ME2、E1、E2のそれぞれは、携帯電話端末100が充電装置200から離された時点として検出され、これらの時点において、時計回路41から検出される現在時刻が充電終了時刻として検出される。

【0061】しかし、図3において、時点ME1と時点M1との間、および、時点ME2と時点M2との間の時間間隔は、予め決められた所定時間、例えば、数十分以下である。このため、時点ME1、ME2は、充電が終了した時点とはみなさず、充電が中断された時点とみなす。また、時点M1、M2は、新たに充電が開始された時点とはみなさず、中断された充電が再開された時点とみなす。

【0062】このため、図3において、時点S1が4日前の充電開始時点として検出され、時点S2が3日前の充電開始時点として検出される。また、時点S3が1日前の充電開始時点として検出される。そして、これら時点S1、S2、S3において検出された現在時刻が、充電開始時刻として、EEPROM154の充電履歴ログファイルに記録されて、充電開始履歴情報とされる。

【0063】また、図3において、時点E1が、4日前の時点S1において開始された充電の終了時点として検出され、時点E2が、3日前の時点S2において開始された充電の終了時点として検出される。そして、これら時点E1、E2において検出された現在時刻が、充電終了時刻として、EEPROM154の充電ログファイルに記録されて、充電終了履歴情報とされる。

【0064】このようにすることにより、中断された充電の再開時点を充電開始時刻とすることなく、本来の充電開始時刻を充電ログファイルに記録し、この本来の充電開始時刻に基づいて、後述する予想充電開始時刻を正確かつ迅速に算出することができるようにしている。

【0065】このように、この実施の形態の携帯電話端末100は、最新の充電終了時刻と、新たに検出した充電開始時刻との時間間隔が、予め決められた所定時間以下、例えば、数分から数十分以下であれば、中断された充電が再開されたと判断し、今回新たに検出した充電開始時間は無視し、また、充電ログファイルに記録された充電中断時点に対応する充電終了時間も、新たな充電終了時間に書き直すようにし、本来の充電開始時刻と、充電終了時刻とを充電ログファイルに記録する。

【0066】このようにして、制御部150は、充電装置接続検出部61と協働することにより、EEPROM154の充電ログファイルに充電開始履歴情報を蓄積する。そして、EEPROM154の充電ログファイルには、過去数日間分の充電開始履歴情報を蓄積することができるようにされている。

【0067】図4は、この実施の形態の携帯電話端末100において、EEPROM154に形成される充電ログファイルの例を説明するための図である。図4に示すように、この実施の形態の充電ログファイルには、充電開始時点において、時計回路41からのその時点における現在年月日と現在時刻とが、開始年月日と開始時刻として検出され、これが前述した充電開始時刻（充電開始履歴情報）として記録される。

【0068】また、図4に示すように、この実施の形態の充電ログファイルには、充電終了時点において、時計回路41からのその時点における現在年月日と現在時刻とが、終了年月日と終了時刻として検出され、これが充電終了時刻（充電終了履歴情報）として記録される。

【0069】また、この実施の形態の携帯電話端末100は、図1に示すように、電池残量検出部71（図1における電池残量検出手段7に対応。）を備えている。電池残量検出部71は、制御部150からの制御に応じて、電池51に蓄積されている電力の残量（以下、電池51の残量という。）を検出し、検出した残量を制御部150に通知する。これにより、制御部150は、電池残量検出部71を制御することにより、必要なタイミングで電池51の残量を知ることができる。

【0070】このように、この実施の形態の携帯電話端末100は、充電開始時刻、充電終了時刻をEEPROM154の充電ログファイルに記録して管理することができるとともに、必要に応じて、充電式の電池5の残量を検出することができるようにされたものである。

【0071】次に、この実施の形態の携帯電話端末100の電話機能部1について説明する。図2に示したこの実施の形態の携帯電話端末100において、参照符号11から参照符号19が付された部分が、電話機能を実現するための電話機能部1に相当する。まず、この実施の形態の携帯電話端末100の電話機能部1の受信系について説明する。

【0072】アンテナ11を通じて受信した受信信号は、アンテナ共用器12を通じて受信部13に供給される。受信部13は、受信信号が適正なレベルになるように、必要な帯域制限、AGC（Automatic Gain Control）を行うとともに、周波数シンセサイザ（局発部）19からの信号に基づいて、受信信号の周波数を一定の周波数にするなどの処理を行って、処理後の信号をベースバンド処理部14に供給する。

【0073】ベースバンド処理部14は、受信部13からの信号をA/D変換し、フェージングなどの影響除去や、受信した信号の種別判別、デ・インターリーブ、エラー訂正を行い、適切な復号処理を行って、音声データとその他の通信データとを分離する。ここで分離された音声データは、DSP15に供給され、その他の通信データである、例えば、各種の制御情報や文字データなどは、制御部150に供給される。

【0074】DSP15は、ベースバンド処理部14からの音声データをD/A変換してアナログ音声信号を形成し、これをスピーカ16に供給する。これにより、スピーカ16からは、コーデック15からのアナログ音声信号に応じた音声が発音される。

【0075】一方、ベースバンド処理部14から制御部150に供給された通信データは、この携帯電話端末100用の制御データや文字データなどの場合には、制御部150のRAM22に一時記憶されて、この携帯電話端末100において使用するようにされる。また、それ以外の通信データ、例えば、インターネットを通じて提供を受ける音楽コンテンツ（音楽情報）などは、この実施の形態においては、外部メモリ1/F81を通じて、この携帯電話端末100に対して着脱可能な外部メモリ（外部半導体メモリ）90に記録するようにされる。

【0076】次に、この実施の形態の携帯電話端末100の電話機能部1の送信系について説明する。マイクロホン17は、収音した音声をアナログ音声信号に変換し、これをDSP15に供給する。DSP15は、マイクロホン17からのアナログ音声信号をA/D変換して、デジタル音声信号を形成し、これをベースバンド処理部14に供給する。

【0077】ベースバンド処理部14は、DSP15からのデジタル音声信号を所定の符号化方式で符号化して圧縮し、所定のブロックにまとめ、これを送信部18に供給する。送信部18は、ベースバンド処理部14からのデジタルデータをD/A変換して、アナログ変調信号を形成し、このアナログ変調信号を所定の送信周波数に変換するために、アナログ変調信号と、周波数シンセサイザ19からの変換用の信号とを混合して、送信用アナログ変調信号を形成する。この送信部18において形成された送信用アナログ変調信号は、アンテナ共用器12を経由して、送受信アンテナ11から送信される。

【0078】そして、この実施の形態の携帯電話端末100を用いて通話を行う場合であって、この実施の形態の携帯電話端末100から発呼する場合には、キー操作部31のオフフックキーを押下するなどのオフフック操作を行った後、キー操作部31のテンキーを通じて、また、予め携帯電話端末100のEEPROM154に作成された電話番号リストから相手先の電話番号を選択する。このような、キー操作部31を通じて行なわれた使用者からの操作入力は、キーI/F31Aを通じて制御部150に供給される。

【0079】制御部150は、入力された電話番号、あるいは、指示された電話番号に基づいて、ダイヤル動作を行い、発呼要求を形成し、これを前述した送信系を通じて送信する。これにより、目的とする相手先の電話端末との間に通信回線を接続するようにする。そして、相手先からの着信応答が返信されてきて、通信回線の接続を確認すると、前述したように、受信系、送信系の動作

によって通話が可能となる。

【0080】また、待ち受け受信時においては、携帯電話端末100の制御部150は、例えば、所定の間隔で、ベースバンド処理部14からの受信信号を監視することにより、自機への着信を検出する。そして、制御部150は、自機への着信を検出した場合には、リングドライバ33Dを制御して、リング33を駆動させ、呼び出し音（リング音）を発音するなどして、着信を携帯電話端末100の使用者に通知する。

【0081】そして、携帯電話端末100の使用者が、キー操作部31に設けられているオフフックキーを押下するなどのオフフック操作を行うことにより、着信に応答した場合には、制御部20は、送信系を通じて、接続応答を送出するなどして通信回線を接続し、前述したように、受信系、送信系の動作によって通話が可能となる。

【0082】このように、携帯電話端末100は、自機から発呼して、あるいは、相手から掛かってきた電話に応答して、電話回線を接続し、通話を行うことができるようにしている。そして、通話を行った後に、相手がオンフック操作を行った場合、あるいは、携帯電話端末100の使用者がオンフック操作を行った場合には、電話回線は切断され、通話が終了する。

【0083】そして、この実施の形態の携帯電話端末100の制御部150は、例えば、ベースバンド処理部14からの情報に基づいて、電話回線の接続および切断を検出する。そして、電話回線の接続を検出したときには、その時点の現在時刻を通話開始時刻として時計回路41から検出し、これを通話開始履歴情報としてEEPROM154の通話ログファイルに記録する。

【0084】また、接続された電話回線の切断を検出したときには、その時点の現在時刻を通話終了時刻として時計回路41から検出し、これを通話終了履歴情報としてEEPROM154の通話ログファイルに記録する。

【0085】図5は、この実施の形態の携帯電話端末100において、EEPROM154に形成される通話ログファイルの例を説明するための図である。図5に示すように、この実施の形態の通話ログファイルには、通話開始時点において、時計回路41からのその時点における現在年月日と現在時刻とが、開始年月日と開始時刻として検出され、これが前述した通話開始時刻（通話開始履歴情報）として記録される。

【0086】また、図5に示すように、この実施の形態の通話ログファイルには、通話終了時点において、時計回路41からのその時点における現在年月日と現在時刻とが、終了年月日と終了時刻として検出され、これが通話終了時刻（通話終了履歴情報）として記録される。

【0087】図5に示したように、通話開始時刻と通話終了時刻とが蓄積するようにされた通話ログファイルの情報に基づいて、携帯電話端末100においては、1日

に何回通話がおこなわれ、通話の平均時間はどれくらいなのかなどの情報を得ることが可能となる。

【0088】次に、この実施の形態の携帯電話端末100の付加機能部1について説明する。図2に示したこの実施の形態の携帯電話端末100において、外部メモリ1/F81、デコーダ21、ヘッドホン端子22が、付加機能である音楽コンテンツの記録/再生機能を実現するための付加機能部2に相当する。

【0089】この実施の形態においては、音楽コンテンツの記録媒体として、この携帯電話端末100に対して着脱可能とされた外部メモリ90が用いられるようにされている。この実施の形態において、外部メモリ1/F81は、外部メモリ90を装填するスロット部を備えたものである。

【0090】また、この実施の形態において、外部メモリ1/F81は、これに装填された外部メモリ90に音楽コンテンツを記録したり、装填された外部メモリ90に記録されている音楽コンテンツを読み出すリーダ/ライタ（読み出し/書き込み装置）としての機能をも備えたものである。

【0091】この実施の形態の携帯電話端末100が有する音楽コンテンツの記録/再生機能は、外部メモリ1/F81を通じて接続された外部メモリに、音楽コンテンツを記録したり、外部メモリ1/F81を通じて接続された外部メモリに記録されている音楽コンテンツを読み出して再生することを実現する。

【0092】まず、この携帯電話端末100が有する音楽情報の記録機能について説明する。この実施の形態の携帯電話端末100は、例えば、予め用意されているメニューから音楽コンテンツのダウンロードを実行する場合に選択する項目を選択するなどの所定の操作を行うと、所定のインターネットサービスプロバイダ（ISP）に電話を掛け、このISPを通じてインターネットに接続して、音楽コンテンツの提供者のサーバから目的とする音楽コンテンツの提供を受けることができるようにされている。

【0093】そして、インターネットを通じて提供される音楽コンテンツは、送受信アンテナ11、アンテナ共用器12、受信部13、ベースバンド処理部14を通じて、制御部150に供給され、これが外部メモリ1/F81を通じて、外部メモリ90に記録される。

【0094】このように、この実施の形態の携帯電話端末100は、インターネットなどのネットワークを通じて音楽コンテンツの提供を受け、これを外部メモリ1/（電話機能に必要な電力量）

$$= (\text{待ち受けに必要な電力量}) + (\text{通話に必要な電力量}) \quad \dots (1)$$

【0101】ここで、（待ち受けに必要な電力量）は、ち

次の（2）式のようにして求めることができる。すなわち（待ち受けに必要な電力量）

$$= (\text{待ち受けに必要な1分当たりの電力量}) \times (\text{予想待ち受け時間})$$

F81を通じて携帯電話端末100に接続された外部メモリ90に記録することができるものである。

【0095】次に、この携帯電話端末100が有する音楽コンテンツの再生機能について説明する。この実施の形態の携帯電話端末100は、例えば、予め用意されているメニューから音楽コンテンツの再生を実行する場合に選択する項目を選択するなどの所定の操作を行うと、制御部150は、外部メモリ1/F81を通じて、これに接続されている外部メモリ90から音楽コンテンツ（音楽データ）を読み出す。そして、制御部150は、読み出した音楽データをデコーダ21に供給する。

【0096】デコーダ21は、これに供給された音楽データをデコードするとともに、デコード後の音楽データをD/A変換してアナログ音声信号に変換する。デコーダ21からのアナログ音声信号は、ヘッドホン端子22を通じて、これに接続されたヘッドホンに供給される。このようにして、外部メモリ90から読み出された音楽データに応じた音声を、ヘッドホン端子22に接続されたヘッドホンを通じて聴取することができるようにされている。

【0097】そして、この実施の形態の携帯電話端末100は、図4に示した充電ログファイルや図5に示した通話ログファイルに蓄積された履歴情報に基づいて、携帯電話端末の利用状況や、あと何時間電話機能を使える状態にすればよいかなどの状況を検出する。

【0098】この検出結果に基づいて、携帯電話端末100において必要な電力量を正確に見積もり、電池残量検出部71により検出される電池51の残量が、見積もった必要電力量以下になった場合には、付加機能である音楽コンテンツの記録/再生機能の使用を制限するようにしている。

【0099】具体的には、図4に示したように、EEPROM154の充電ログファイルに蓄積される充電開始履歴情報に基づいて、現時点から充電が行なわれるであろう時刻（充電開始予定時刻）を予想する。そして、現時点から充電開始予定時刻までの時間が、現時点から、最低限、待ち受け受信を可能にしておかなければならない予想待ち受け時間となる。換言すれば、この予想待ち受け時間が、現時点からあと何時間電話機能を使える状態にすればよいかを示す時間である。

【0100】そして、予想待ち受け時間分について、電話機能を使えるようにしておくために必要な電力量（電話機能に必要な電力量）は、（1）式のように表すことができる。

となる。

【0102】また、(通話に必要な電力量)は、次の

\ast (通話に必要な電力量)

$$= (\text{通話に必要な1分あたりの電力}) \times (\text{予想通話時間}) \quad \dots (3)$$

となる。

【0103】そして、(2)式においての(待ち受けに必要な1分あたりの電力量)と、(3)式においての(通話に必要な1分あたりの電力)は、端末固有の値として、予め分かるので、携帯電話端末100の例えばR

$$(\text{予想待ち受け時間}) = (\text{充電開始予定時刻}) - (\text{現在時刻}) \quad \dots (4)$$

となる。この(4)式において、(充電開始予定時刻)は、前述もしたように、EEPROM154の充電ログファイルに蓄積される充電開始履歴情報の予め決められた期間分の平均値として求められるものである。また、(現在時刻)は、時計回路41から得られるものであ

$$\begin{aligned} (\text{予想通話時間}) = & ((1 \text{ 日当たりの平均通話回数}) \times \\ & ((\text{充電開始予定時刻}) - (\text{現在時刻})) \\ & / (24 \times 60) + 1) \times \\ & (1 \text{ 回の通話にかかる平均通話時間}) \quad \dots (5) \end{aligned}$$

となる。

【0106】この(5)式は、充電開始予定時刻までに、携帯電話端末100において、あと何回通話をかけるかを求め、この求めた予想通話回数に1回の通話にかかる平均通話時間を掛け算することにより、現時点から充電開始予定時刻までに行なわれる通話の予想通話時間を求めるものである。なお、(5)式において、+1は、最低1回の通話を可能にするためのものである。

【0107】そして、上述したように、(4)式で求められる予想待ち受け時間は(2)式でもちいられ、予想待ち受け時間分、待ち受け受信を行う場合に必要な電力量(待ち受け受信に必要な電力量)が求められる。また、(5)式で求められる予想待ち受け話時間は、

(3)式で用いられ、予想通話時間分の通話を行うために(通話に必要な電力量)が求められる。

【0108】そして、(2)式で求められる(待ち受け受信に必要な電力量)と(3)式で求められる(通話に必要な電力量)とが(1)式に示したように合算されて、予想待ち受け時間分、電話機能を使用可能にしておくために必要な電力量である(通話に必要な電力量)が求められる。

【0109】次に、前述した(4)式で用いられる充電開始予定時刻の求め方の具体例について、図6のフローチャートを参照しながら説明する。この図6に示すフローチャートの処理は、携帯電話端末100の充電装置接続検出部61により、携帯電話端末100が充電装置200にセットされたことが検出された場合に制御部150において実行される処理である。

【0110】充電装置接続検出部61により、携帯電話端末100が充電装置200にセットされたことが検出

…(2)

(3)式のようにして求めることができる。すなわち、

OM152に記録されているものである。

【0104】また、(2)式においての(予想待ち受け時間)は、前述したように、現時点から充電開始予定時刻までの時間であり、次の(4)式により求めることができる。すなわち、

【0105】また、(3)式においての(予想通話時間)は、次の(5)式により求めることができる。すなわち、

され、これが制御部150に通知されると、制御部150は、まず時計回路41から現在時刻を検出する(ステップS101)。そして、制御部150は、EEPROM154の充電ログファイルに記録されたデータを参照し、最新の充電終了時刻から現在時刻までに、予め決められた一定時間T以上経過しているか、換言すれば、最新の充電終了時刻から現在時刻までの時間が、予め決められた一定時間T以上であるかを判断する(ステップS102)。

【0111】そして、ステップS102の判断処理において、一定時間T以上経過していないと判断したときには、前述したように、今回の携帯電話端末100の充電装置200へのセットは、中断した充電の再開であると判断し、今回検出した現在時刻を充電開始時刻としてEEPROM154の充電ログファイルへの記録を行うことなく、この図6に示す処理を終了する。

【0112】また、ステップS102の判断処理において、一定時間T以上経過していると判断したときには、今回の携帯電話端末100の充電装置200へのセットは、充電の開始であると判断し、今回検出した現在時刻を充電開始時刻としてEEPROM154の充電ログファイルに記録する(ステップS103)。

【0113】そして、制御部150は、EEPROM154の充電ログファイルから、現時点から予め決められた過去n日分の充電開始時刻を読み出し(ステップS104)、ステップS104で得た充電開始時刻の平均を求め、この求めた平均を充電開始時刻として更新する(ステップS105)。

【0114】この実施の形態の携帯電話端末100においては、平均値として求められた充電開始予定時刻は、

EEPROM154の所定のエリアに更新される。したがって、EEPROM154に所定のエリアには、常に、最新の充電開始予定時刻が保持される。このようにして得られた充電開始予定時刻が、前述した(4)式の(充電開始予定時刻)として用いられる。

【0115】次に、前述した(5)式で用いられる平均通話回数の求め方の具体例について、図7のフローチャートを参照しながら説明する。この図7に示すフローチャートの処理は、後述もするように、予め決められた時間毎に定期的に、あるいは、付加機能である音楽コンテンツの記録機能や再生機能を使用する場合に行われる電池残量管理処理において行われる。

【0116】制御部150は、後述する電池残量管理処理において、予想通話時間の算出時において、図5を用いて前述したEEPROM154の通話ログファイルのデータのうち、過去n日分の通話開始時刻をカウントすることにより、過去n日分の通話回数を求める(ステップS201)。

【0117】次に制御部200は、ステップS201で求めた過去n日分の通話回数を、通話回数の対象とした日数であるnで割ることにより、1日当たりの平均通話回数を算出する(ステップS202)。このようにして求めた平均通話回数が、この実施の形態の携帯電話端末100においてはRAM153に一時記憶され、電池残量管理処理において用いられることになる。

【0118】次に、前述した(5)式で用いられる平均通話時間の求め方の具体例について、図8のフローチャートを参照しながら説明する。この図8に示すフローチャートの処理は、図7を用いて前述した平均通話回数の算出と同様に、予め決められた時間毎に定期的に、あるいは、付加機能である音楽コンテンツの記録機能や再生機能を使用する場合に行われる電池残量管理処理において行われる。

【0119】制御部150は、後述する電池残量管理処理において、予想通話時間の算出時において、図5を用いて前述したEEPROM154の通話ログファイルのデータのうち、過去n日分の通話開始時刻と通話終了時刻との差分の累計を累計通話時間として算出する(ステップS301)。

【0120】次に、制御部200は、図7を用いて前述したステップS201の処理と同様に、図5を用いて前述したEEPROM154の通話ログファイルのデータのうち、過去n日分の通話開始時刻をカウントすることにより、過去n日分の通話回数を求める(ステップS302)。

【0121】そして、ステップS301で求めた累計通話時間をステップS302で求めた過去n日分の通話回数で割り算することにより、平均通話時間を算出する(ステップS303)。このようにして求めた平均通話時間が、この実施の形態の携帯電話端末100において

はRAM153に一時記憶され、電池残量管理処理において用いられることになる。

【0122】このようにして、EEPROM154の充電ログファイルや通話ログファイルに蓄積された過去の充電についての履歴情報や通話についての履歴情報を用いて、予想通話時間分の間、電話機能を使用できるようにするために必要となる電力量を見積もる際に必要になる充電開始予定時刻、1日当たりの平均通話回数、1日当たりの平均通話時間を求めることができる。

【0123】そして、この実施の形態の携帯電話端末100は、電池の残量管理を行うことによって、常に充電開始予定時刻までの間においては、電話機能を使うことができる電力を確保するようにしている。図9は、この実施の形態の携帯電話端末100において行われる電池残量管理処理を説明するためのフローチャートである。

【0124】この図9に示す処理は、前述もしたように、予め決められた時間毎に定期的に、あるいは、付加機能である音楽コンテンツの記録機能や再生機能を使用する際に、制御部150において行われる処理である。

【0125】すなわち、携帯電話端末100の制御部150は、予め決められた時間間隔毎、あるいは、付加機能を実行するように指示する使用者から指示入力を受け付けた場合には、まず、付加機能としての音楽コンテンツの記録や再生が行うようにされているか否かを判断する(ステップS401)。

【0126】ステップS401の判断処理において、付加機能が使用するようにされていないと判断した場合には、付加機能の使用により電池51の電力量が消耗することはないので、何もせずにこの図9に示す処理を終了する。また、ステップS401の判断処理において、付加機能が使用するようにされていると判断したときには、制御部150は、電池残量検出部71を制御し、電池51の残量(電池51の残りの電力量)を検出する(ステップS402)。

【0127】そして、制御部150は、図6、図7、図8を用いて説明した処理、および、(1)式から(5)式を用いて説明した演算を行うことにより、現時点から充電開始予定時刻までの間、電話機能を使用できるように必要な電力量(通話に必要な電力量)を算出し、これを予約する(ステップS403)。

【0128】次に、制御部150は、ステップS402において検出した電池51の残量が、ステップS403において算出して予約した優先機能としての通話に必要な電力量よりも大きいか否かを判断する(ステップS404)。このステップS404の判断処理において、電池51の残量が、通話に必要な電力量よりも大きいと判断した場合には、現在の電池の残量は十分であるので、この図9に示す処理を終了する。

【0129】また、このステップS404の判断処理において、電池51の残量が、通話に必要な電力量よりも

大きくないと判断した場合には、制御部150は、付加機能の使用を制限するようにして（ステップS405）、この図9に示す処理を終了する。

【0130】このステップS405¹⁰における処理は、具体的には、付加機能の使用を強制的に停止させたり、あるいは、LCD32に電池残量が低下し、充電開始予定時刻まで電話機能が使用できない可能性があることを警告するメッセージを表示したり、あるいは、LCD32に、バッテリー低下アイコンを点灯させたり、点滅させるなどして、電池の残量が低下しているため、付加機能の使用を停止するように警告する。

【0131】また、ステップS405においては、リング33を通じて警告音を放音することにより、あるいは、LED34を点灯させたり、点滅させるなどして、電池の残量が低下しているため、付加機能の使用を停止するように警告してもよい。また、LCD32、リング34、LED33の全部、あるいは、そのうちの2つを用いて、使用者に対し、付加機能の使用を停止するように警告してもよい。

【0132】この実施の形態の携帯電話端末100においては、制御部150の制御により、「電池残量低下。録音を停止してください。」、あるいは、「電池残量低下。音楽再生を停止してください。」などのメッセージをLCD32に表示すると共に、リング34を制御して、警告音を放音し、使用者が付加機能の使用を停止させることを促すようにしている。

【0133】そして、この実施の形態の携帯電話端末100は、携帯電話端末100の電池51の残量が、見積もった電話機能に必要な電力量以下になった場合には、付加機能の使用を制限する。これにより、付加機能を使い過ぎたために、必要なときに携帯電話端末100の電話機能が使えなかったという不都合を防止し、使用者が、安心して付加機能を利用できるようにしている。

【0134】また、付加機能の使用の制限は、所定の時点において、電話の使用状況やあと何時間電話機能を使える状態にしておけばよいかなどの携帯電話端末100の状態に応じて、予想待ち受け時間分の間、電話機能を使えるようにしておくために必要な電力量を見積もる。

【0135】この見積もった電力量と、電池51の残量を比較し、その結果に基づいて、付加機能を使用するようにするので、無駄に電話機能を使えるようにしておくために必要な電力を確保してしまうことがない。したがって、付加機能の使用を必要以上に制限することもがなく、付加機能を有効に活用しながら、電話機能の使用に対しても支障が生じないようにすることができる。

【0136】なお、この実施の形態の携帯電話端末100においては、電池51の残量が、通話に必要な電力量よりも大きくないと判断した場合には、メッセージ表示と警告音により、電池残量が充電開始予定時刻間で持たない可能性があることを警告し、使用者に付加機能の使

用の中止を促す。

【0137】このため、使用者が、充電を行うであろう時刻、すなわち、充電開始予定時刻まで電話機能を使えるようにしておく必要がないと判断した場合には、使用者が付加機能を停止させる操作を行わないことにより、付加機能の使用をそのまま続行することができる。

【0138】なお、前述した実施の形態のように、充電開始予定時刻まで、待ち受け受信および予想される通話の両方を可能にしておくだけの電力量を予約するようにしなくてもよい。

【0139】例えば、定期的に、あるいは、付加機能が使用するようにされた時に、前述した（2）式、および、（4）式に基づいて、待ち受け受信に必要な電力量のみを算出し、電池51の残量と待ち受け受信に必要な電力量との関係を報知するようにしてもよい。

【0140】この場合、電池51の残量と待ち受け受信に必要な電力量とをLCD32に表示したり、あるいは、電池51の残量の方が、待ち受け受信に必要な電力量よりも多い場合には、緑色のLED点灯を点灯させ、電池51の残量が、待ち受け受信に必要な電力量以下になったときには、赤色のLED点灯を点灯させるなどというようにして、電池51の残量と待ち受け受信に必要な電力量との関係を報知する。もちろん、このほかの態様で、電池51の残量と待ち受け受信に必要な電力量との関係を報知するようにしてももちろんよい。

【0141】また、図9に示したフローチャートのステップS403においては、（2）式、および、（4）式に基づいて、待ち受け受信に必要な電力量のみを算出する。そして、ステップS404において、電池51の残量が、待ち受け受信に必要な電力量以下になったと判断した場合に、これをLCD32、リング33、LED34の全部、あるいは、その内の2つ、あるいは、そのうちの1つを通じて使用者に報知あるいは警告を行ったり、あるいは、付加機能の制限をするようにしてもよい。

【0142】この場合には、携帯電話端末100から電話を掛けなければ、最低限掛かってくる電話があった場合には、これを知ることができるようにしておくことができる。また、付加機能のためにより多くの電力を使用できるようにすることができる。

【0143】同様にして、定期的に、あるいは、付加機能が使用するようにされた時に、前述した（3）式、および、（5）式に基づいて、通話に必要な電力量のみを算出し、電池51の残量と通話に必要な電力量との関係を報知するようにしてもよい。

【0144】また、図9に示したフローチャートのステップS403においては、（3）式、および、（5）式に基づいて、通話に必要な電力量のみを算出する。そして、ステップS404において、電池51の残量が、通話に必要な電力量以下になったと判断した場合に、これ

をLCD32、リング33、LED34の全部、あるいは、その内の2つ、あるいは、そのうちの1つを通じて使用者に報知あるいは警告を行ったり、あるいは、付加機能の制限をするようにしてもよい。

【0145】また、付加機能を停止させる場合でも、まず、電池の残量が少なくなってきたために、付加機能を停止させることをまず使用者に報知し、使用者の確認入力後に付加機能を停止させるようにしてももちろんよい。この場合には、処理途中の音楽コンテンツの記録や再生をきりのいい所まで行って、その後付加機能を停止させるようにすることができる。したがって、付加機能による処理が途中で中断してしまうことを防止することができる。

【0146】このように、この実施の形態の携帯電話端末100の制御部150は、現時点から充電が行なわれるであろう時刻までの時間を知ることができるとともに、携帯電話端末100の電話機能の使用状況を知ることができる。また、携帯電話端末100の制御部150は、電池残量検出部71により、必要に応じて、電池51の残量を検出することができる。また、待ち受け受信をしている場合の携帯電話端末100の消費電力や、通話を行っている場合の携帯電話端末100の消費電力は、予め分かっている。

【0147】このため、この実施の形態の携帯電話端末100の制御部150は、前述したように、充電が行なわれるであろう時刻（充電開始時刻）の予想がつき、現時点から、充電開始時刻までに必要な電力が電池51に残っているか否かを確認し、その結果を使用者に報知することができる。

【0148】また、通話履歴情報を考慮することによって、現時点から充電が行なわれるであろう時刻までの間に、行なわれるであろう通話の回数（平均通話回数）や、平均通話時間を予想することができる。このため、現時点から充電が行なわれるであろう時刻までに行なわれるであろう通話にかかる時間分の電力が、電池51に残っているか否かを確認し、その結果を使用者に報知することができる。

【0149】また、現時点から充電が行なわれるであろう時刻まで、待ち受け受信を行うとともに、いつもと同じように携帯電話端末100を使用し、いつもと同じくらいの時間分の通話を行うために十分な電力が電池51に残っているか否かを確認し、これを使用者に報知することができる。

【0150】また、電池51の残量が、現時点から充電が行なわれるであろう時刻まで、待ち受け受信を行うとともに、いつもと同じくらいの時間分の通話を行うために必要な電力量以下になった場合には、これを報知したり、また、付加機能である音楽コンテンツの記録機能や再生機能を制限し、電話機能が使えなくなることを防止することもできる。

【0151】このように、この実施の形態の携帯電話端末100は、携帯電話端末100の使用状況や、現時点からあと何時間電話機能を使える状態にすればよいかなどの状況に応じて、正確に必要な電力量を見積もり、電池5の残量が充分か充分でないかを判別して、使用者に報知したり、付加機能の使用を制限することができる。

【0152】これにより、この実施の形態の携帯電話端末100は、電池5の残量が充分でないときには、携帯電話端末100の使用者が、携帯電話端末100の主電源を切ったり、掛かってくる電話には対応するが、携帯電話端末100からは電話を掛けないようにしたり、あるいは、早目に帰宅して充電を行うなど、電池51の残量などに応じて、適切な対応を取ることが可能となる。

【0153】なお、前述の実施の形態においては、付加機能は、音楽コンテンツの記録機能と再生機能であるものとして説明した。しかし、これに限るものではない。例えば、携帯電話端末に搭載される付加機能としては、内蔵カメラによる画像（静止画像あるいは動画像）の記録機能、内蔵カメラにより撮影した画像の再生機能、位置情報表示機能、PDA機能などであってもよく、また、複数の付加機能が搭載されていてもよい。

【0154】また、前述の実施の形態において、充電開始予定時刻は、EEPROM154の充電ログファイルに蓄積された情報に基づいて予測するようにした。しかし、これに限るものではない。充電開始時刻は、使用者によりキー操作部31を通じて、例えば、EEPROM154に設定するようにしてもよい。

【0155】また、前述した（1）式から（5）式において、適宜、右辺にマージンを加算するようにしてもよい。この場合には、見積もる電力量に余裕を持たせることができる。

【0156】また、前述の実施の形態においては、充電開始予定時刻の算出に当たっては、充電が行われなかった日は、計算の対象していない。しかし、これに限るものではない。充電が行われるのが1日おき、あるいは、2日おきなどという場合もあると考えられる。

【0157】このため、充電が行われる周期をEEPROM154の充電ログファイルのデータに基づいて検出し、携帯電話端末の使用が充電が行われない日当た時には、充電開始予定時刻を次の日の充電開始予定時刻として処理を行うようにすることもできる。この場合には、充電開始予定時刻について、単に時刻だけでなく、日にちについても考慮することになる。

【0158】また、充電開始予定時刻を求めるために、計算の対象にするEEPROM154の充電ログファイルのデータは、予め決め決められた過去数日分のデータを用いるようにし、決められた日数よりも古いデータは用いないようにした。しかし、充電ログファイルに記録されているすべてのデータを、充電開始予定時刻の算出のために用いるようにしてもよい。

【0159】もちろん、充電開始予定時刻を求めるために、EEPROM154の充電ログファイルのデータについて、計算の対象にする日数は、適正に充電開始予定時刻を求めるために必要な日数とすることができる。

【0160】また、前述したように、充電開始予定時刻は、充電ログファイルの充電開始履歴である充電開始時刻の平均値として求めるようにした。しかし、これに限るものではない。例えば、充電ログファイルに記録された充電開始時刻のうち、最も遅い充電開始時刻、あるいは、最も早い充電開始時刻を充電開始予定時刻として用いるようにしたり、あるいは、最も遅い充電開始時刻と最も早い充電開始時刻との平均を充電開始時刻として用いるようにしてもよい。

【0161】また、1日当たりの通話回数および1回の通話にかかる通話時間についても、通話ログファイルのデータに基づいて、平均値として求めるようにしたが、これに限るものではない。例えば、1日当たりの通話回数は、過去の各日の通話回数を求め、最も通話回数が多かった日、あるいは、最も通話回数が少なかった日の通話回数を1日当たりの通話回数としたり、これらの平均値を1日当たりの通話回数としてもよい。

【0162】また、1回の通話にかかる通話時間も、例えば、通話ログファイルのデータから、最も長い通話時間を検出し、これを1回の通話にかかる通話時間としたり、逆に、最も短かった通話時間を検出し、これを1回の通話にかかる通話時間としてもよい。また、通話ログファイルから最も長い通話時間と、最も短い通話時間を検出し、これらの平均値を1回の通話にかかる通話時間としてもよい。

【0163】また、図9に示した電池残量管理処理は、定期的に、あるいは、付加機能が使用するようにされた場合に行うことに限るものではない。携帯電話端末の主電源の投入時や、通話の終了時など、所定のイベントの開始時や終了時に行うようにしてもよい。また、使用者のキー操作部を通じての電池残量管理処理の開始指示入力に応じて、適宜のタイミングで行うようにしておくようにしてももちろんよい。

【0164】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、携帯電話端末の使用状況やあと何時間、待ち受け受信や通話、あるいは、その両方を行えるようにしておけばよいかなどの状況に応じて、必要な電力量を正確に見積もり、これと携帯電話端末に搭載された電池の残量との関係を報知することができる。これにより、使用者は、電池の残量に応じて、付加機能の使用を制限するなどの適切な対応を取ることができる。

【0165】また、携帯電話端末の使用状況やあと何時間、待ち受け受信や通話、あるいは、その両方を行える

ようにしておけばよいかなどの状況に応じて、必要な電力量を正確に見積もるので、無駄に必要な電力量を持つることなく、付加機能を使用するための電力量をより最大限に確保することができる。これにより、使用者が、付加機能を使用することができる時間を延ばすことができる。また、付加機能の使用時間が、予め決められた所定時間でよい場合には、携帯電話端末に搭載する電池の容量を小さくすることができるので、携帯電話端末の小形化、軽量化につながる。

【0166】また、携帯電話端末に搭載された付加機能を使用することにより、完全に電池が消耗してしまい電話機能が使えなくなることの防止することができる。これにより、使用者は、安心して付加機能を使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による携帯電話端末の一実施の形態の主な機能について説明するための機能ブロック図である。

【図2】この発明の携帯電話端末の一実施の形態を説明するためのブロック図である。

【図3】図2に示した携帯電話端末のメモリの充電ログファイルに記録される充電開始時刻について説明するための図である。

【図4】図2に示した携帯電話端末のメモリに作成される充電ログファイルについて説明するための図である。

【図5】図2に示した携帯電話端末のメモリに作成される通話ログファイルについて説明するための図である。

【図6】この発明による携帯電話端末の一実施の形態において行われる充電開始予定時刻の算出処理について説明するためのフローチャートである。

【図7】この発明による携帯電話端末の一実施の形態において行われる1日分の平均通話回数の算出処理について説明するためのフローチャートである。

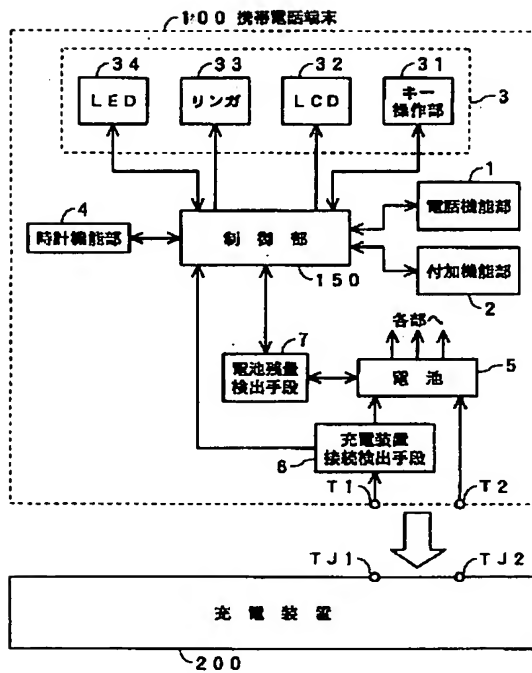
【図8】この発明による携帯電話端末の一実施の形態において行われる1日分の平均通話時間の算出処理について説明するためのフローチャートである。

【図9】この発明による携帯電話端末の一実施の形態において行われる電池残量管理処理について説明するためのフローチャートである。

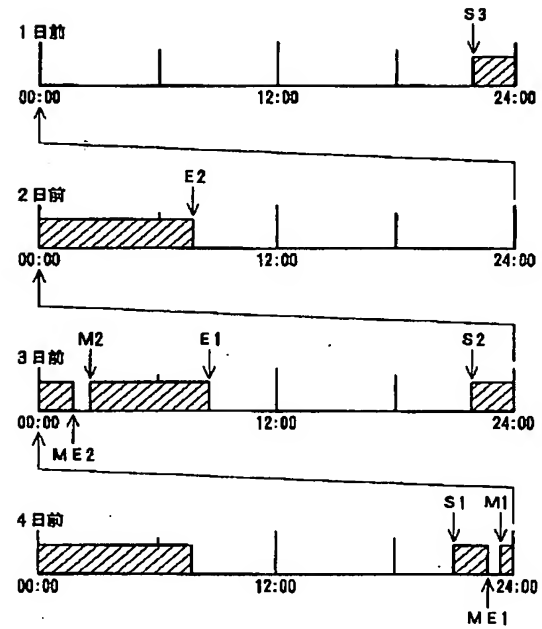
【符号の説明】

100…携帯電話端末、150…制御部、1…電話機能部、2…付加機能部、3…インターフェース部、31…キー操作部、32…LCD、33…リング、34…LED、4…時計機能部、5…充電式電池、6…充電装置接続検出手段、7…電池残量検出手段、T1、T2…充電用端子、200…充電装置、TJ1、TJ2…充電用端子

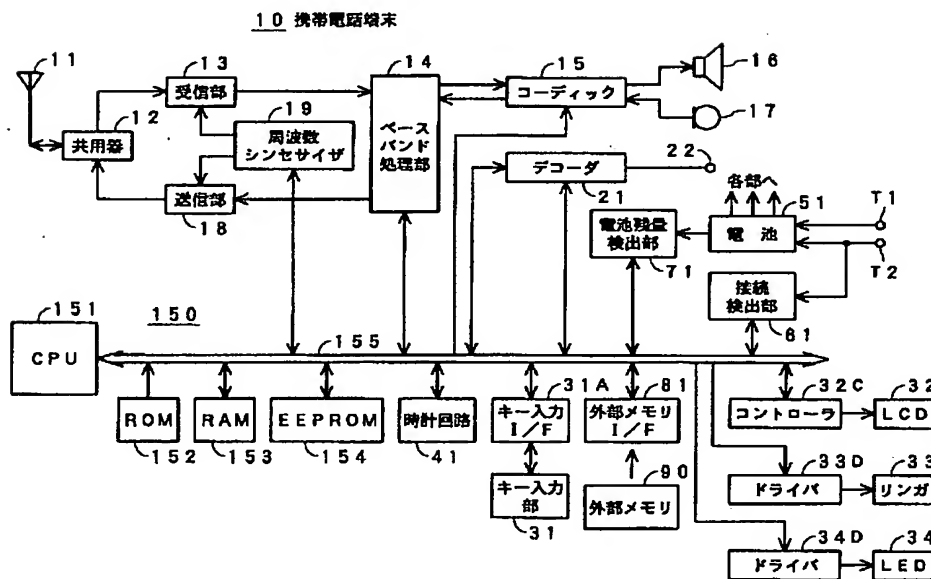
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

充電ログファイル

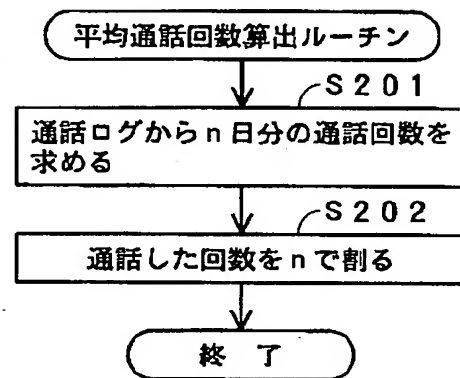
| 充電開始履歴情報 | | 充電終了履歴情報 | |
|----------|-------|----------|-------|
| 開始年月日 | 開始時刻 | 終了年月日 | 終了時刻 |
| 00.03.12 | 22:02 | 00.03.13 | 08:18 |
| 00.03.10 | 22:03 | 00.03.11 | 08:20 |
| 00.03.09 | 21:09 | 00.03.10 | 08:30 |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |

【図5】

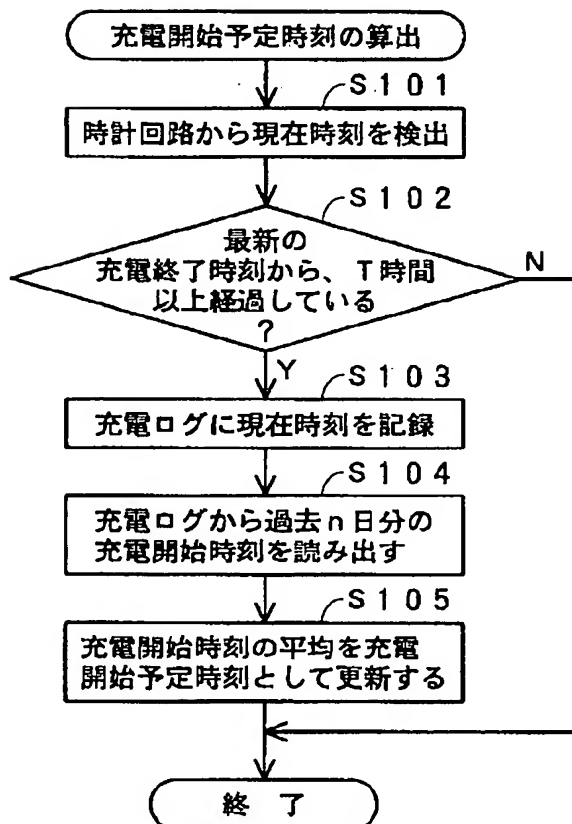
通話ログファイル

| 通話開始履歴情報 | | 通話終了履歴情報 | |
|----------|-------|----------|-------|
| 開始年月日 | 開始時刻 | 終了年月日 | 終了時刻 |
| 00.03.12 | 22:17 | 00.03.12 | 20:21 |
| 00.03.12 | 15:25 | 00.03.12 | 15:41 |
| 00.03.12 | 11:37 | 00.03.12 | 11:51 |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |

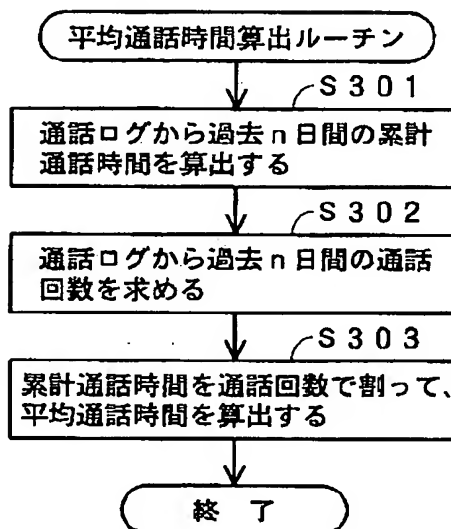
【図7】



【図6】



【図8】



【図9】

